

P21699.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

RS

2

J1036 U.S. PRO
09/988208
11/19/01



Applicant : Kazuyuki OHHASHI

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : PHASE OFFSET CALCULATION METHOD AND PHASE OFFSET CIRCUIT

CLAIM OF PRIORITY

Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 2000-383781, filed December 18, 2000. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
Kazuyuki OHHASHI

Leslie M. Paperne Reg. No. 33,329
Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027

November 19, 2001
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1941 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1026 U.S. PTO
09/988208
11/19/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application: 2000年12月18日

出願番号

Application Number: 特願2000-383781

出願人

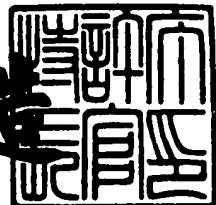
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕三



出証番号 出証特2001-3069722

【書類名】 特許願
【整理番号】 5037920055
【提出日】 平成12年12月18日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H03L 7/093
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 大橋 和将
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100105050
【弁理士】
【氏名又は名称】 鶴田 公一
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 041243
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9700376
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 位相オフセット演算回路および信号点マッピング回路

【特許請求の範囲】

【請求項1】 符号付2進データを入力とし、その入力されたデータに対して、 $\theta = 90x + y$ ($x = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4, 0 < y < 90$) で表される位相オフセットを与える位相オフセット演算回路であって、

前記2進データの符号を変換することにより、90度の倍数の位相オフセットを与える符号変換回路と、

この符号変換回路から出力されるデータに対して、90度より小さい位相オフセットを与える位相オフセット回路と、を有することを特徴とする位相オフセット演算回路。

【請求項2】 QPSK変調信号を位相空間にマッピングする回路であって、

QPSK変調信号の符号を変換することにより、90度の倍数の位相オフセットを与える符号変換回路と、

この符号変換回路から出力される信号の振幅を調整する振幅調整回路と、

この振幅調整回路から出力される信号に対して、90度より小さい位相オフセットを与える位相オフセット回路と、を有することを特徴とする信号点マッピング回路。

【請求項3】 請求項2において、

前記位相オフセット回路は、予め定められた量の位相オフセットを与える固定位相オフセット回路を有し、この位相オフセット回路によって、入力信号に対して位相オフセットを付与するか否かを切り換え、これにより、前記符号変換回路によって実現される位相オフセットとの合計の位相オフセット量が所望のオフセット量になるように制御することを特徴とする信号点マッピング回路。

【請求項4】 クローズドループ制御によって、送信信号の位相と振幅を制御することができるCDMA送信装置であって、

QPSK変調信号の符号を変換することにより、90度の倍数の位相オフセットを与える符号変換回路と、この符号変換回路から出力される信号の振幅を調整する振幅調整回路と、この振幅調整回路から出力される信号に対して、90度より小さい

位相オフセットを与える位相オフセット回路と、を具備する信号点マッピング回路と、

受信信号に含まれる通信相手先からのメッセージに基づき、前記信号点マッピング回路に対して制御情報を供給する送信制御手段と、を有することを特徴とするCDMA送信装置。

【請求項5】 請求項4において、

前記位相オフセット回路は、予め定められた量の位相オフセットを与える固定位相オフセット回路を有し、前記送信制御手段より与えられる前記制御情報により、前記位相オフセット回路によって、入力信号に位相オフセットを与えるか否かが切り換えられることを特徴とするCDMA送信装置。

【請求項6】 請求項4または請求項5において、

位相および振幅の制御は、送信チャネル毎に行うことが可能であることを特徴とするCDMA送信装置。

【請求項7】 通信相手先からのメッセージに基づき、アンテナから送信する信号の位相および振幅を制御するクローズドループモードの送信ダイバーシティを実現するに際し、

QPSK変調信号の符号を変換することにより、90度の倍数の位相オフセットを与える、この符号変換処理後の信号の振幅を調整し、この振幅調整処理後の信号に対して、90度より小さい位相オフセットを与える、これにより、送信信号の位相と振幅を調整することを特徴とする送信ダイバシティ方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、信号処理における位相のオフセットに関するものである。例えば、CDMA等の技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ITU（国際電気通信連合）では、移動体通信の世界統一の標準規格、IMT2000の策定が進められており、IMT2000の対応規格の1つにW-CDMA（Wideband Code Divi

sion Multiple Access)方式が認められた。

【0003】

IMT2000のテクニカルスペシフィケーション(3G TS 25.214 Version 3.1.0(1999-12) Technical Specification p.25~p.32)は、CDMA通信の基地局に対して、クローズドループモードの送信ダイバシティを送信チャネル毎に実行する機能をもつことを義務づけている。

【0004】

物理チャネル (DPCH ; Dedicated Physical Channel) に対するクローズドループモード送信ダイバシティ (Closed loop mode transmit diversity) は、移動局から送られてくるフィードバック情報(FBI; Feedback Information)に含まれるメッセージに基づいて送信信号の位相と振幅を制御し、送信する技術である。

送信信号の位相と振幅を制御することにより、移動局側において、受信信号レベルを改善したり、他の移動局の干渉波と本来の受信信号とを明確に区別することができるようになる、といった効果が期待できる。

【0005】

IMT2000の規格に準拠したW-CDMA通信方式では、送信位相 θ を少なくとも 8 種類 (180度, -135度, -90度, -45度, 0度, 45度, 90度, +135度) 切換え制御することが要求され、かつ、そのような制御を送信チャネル毎(つまり、通信している移動局毎)に行なうことが要求される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

送信信号の振幅と位相を制御する場合、振幅調整用の係数を乗算して信号振幅を調整した後、位相制御を行うのが通常である。

【0007】

この場合、振幅調整用の演算を行うとデータのビット数が増えるため、位相オフセット演算の負担が大きくなる。

【0008】

また、QPSK (4 相位相変調) 信号は、直交する 2 系統の信号 (I 信号, Q 信号) から構成され、それぞれの信号に対して振幅と位相を調整する必要がある。よ

って、振幅・位相の制御回路（位相平面（IQ平面）の所望の座標に信号点をマッピングする回路）の回路規模が、さらに増大する。

【0009】

さらに、IMT2000に準拠したW-CDMA方式では、送信チャネル毎に位相制御が必要となる。よって、振幅・位相の制御回路（信号点マッピング回路）が大規模化し、装置の小型化の要請に反することになり、また、装置の消費電力も増大するという問題がある。

【0010】

携帯電話機には、小型化および低消費電力化が厳しく求められるため、このような不都合の存在は、新規格に準拠した携帯電話機を実現するに際し、大きな問題となる。

【0011】

本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、その目的の一つは、信号の振幅と位相の制御を行うに際し、回路規模を削減すると共に、回路の低消費電力化を図ることである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明の信号マッピング回路では、まず、QPSK信号が+1と-1の組合せからなる（符号付2進数で表現される）点に着目し、位相オフセット θ が90度の倍数の位相オフセットの実現は、符号の変換（+と-の変換）のみで行う。この符号の変換による位相オフセット演算は、振幅調整演算前のQPSK信号に対して行う。そして、位相オフセット θ が、90度の倍数と90度以外の値との合計で表現できる場合、90度の倍数成分を除いた残りの角度成分（90度より小さい角度成分）の位相オフセットを、位相オフセット演算にて実現する。この位相オフセット演算は、振幅調整後のデータに対して位相オフセット演算器によって行われる。

【0013】

振幅調整用の演算が行われる前に、QPSK信号に対して符号変換を施して90度の倍数の位相シフトを実現し、その後、90度より小さな角度の位相シフトを与えるという2段構成とすることにより、回路の簡素化および低消費電力化を図ること

ができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1にかかるCDMA基地局装置の要部構成を示すブロック図である。

【0015】

基地局装置10は、送信チャネル毎にクローズドループモードの送信ダイバシティを実現することができる。

【0016】

図1において、多重回路20は、ディディケーテッド・フィジカル・コントロール・チャネル(DPCCH)と、ディディケーテッド・フィジカル・データ・チャネル(DPDCH)とを多重する。拡散コード乗算器30において、拡散コードを乗算する。

【0017】

拡散コードが掛け合わされた後に、アンテナ48用の信号と、アンテナ49用の信号とに分離される。

【0018】

信号点マッピング回路40は、分離された各々の信号に対して重み係数(W_1, W_2)を乗算して、位相と振幅を調整する。これにより、IQ位相平面の所望の座標に、信号点が配置(マッピング)される。このような位相と振幅の調整は、送信制御手段18から出力される重み係数 W_1, W_2 を、各々のアンテナの信号に乗算することで実現される。重み係数の乗算は、演算器41, 42を用いて行われる。

【0019】

送信制御手段18は、FBIメッセージ解析部46と、重み係数発生器45と、を具備する。図4(a)に示すように、通信先の移動局($R_1 \sim R_n$)から送られてくるダウンリンク制御チャネルには、データと、制御信号(Pilot信号, TFCI信号, FBI信号, TPC信号を含む)と、が含まれている。

【0020】

FBI解析部は、FBI信号に含まれるメッセージを解析し、その解析結果を重み係数発生器45に与える。重み係数発生器45は、送信信号の位相と振幅を調整するために必要な重み係数W1, W2を発生させ、各々を演算器41, 42に供給する。

【0021】

図1の送信チャネル組立回路43, 44は、各々のアンテナの送信信号に、パイロット信号を加えて送信チャネルを組立てる。送信チャネルは、RF回路47を介してアンテナ48, 49から送信される。

【0022】

信号点マッピング回路40における、演算器41 (42) の構成を、図2に示す。演算器41, 42は同じ構成をもつ。以下、演算器41の構成について説明する。

【0023】

拡散コードが乗算された送信信号は、まず、スプリッタ50により I (In phase), Q (Quadrature Phase)の各信号に分離される (QPSK: 4相位相変調)。図中、I信号をSCIと記載し、Q信号をSCQと記載している。このSCI, SCQの各信号に対して、重み係数W2を乗算して、信号の位相と振幅を調整する。

【0024】

位相の調整は、符号変換器 (90度倍数位相オフセット回路) 60と、位相オフセット演算器62によって、なされる。また、振幅の調整は、振幅調整器61によってなされる。

【0025】

以下、所望の位相オフセットを実現する方法について説明する。

【0026】

重み係数W2は、振幅を調整するための制御ビットと、位相を調整するための制御ビットが含まれている。図4 (b) に示すように、振幅を調整するための制御ビットの”0”, ”1”はそれぞれ、振幅を”0.2倍”, ”0.8倍”することを意味する。

【0027】

図4 (c) に示すように、位相を調整するための制御ビット (3ビット) の”1”と”0”的組合せにより、+180度, -135度, -90度, -45度, 0度, +45度, +90

度, +135度の8種類の位相シフトが表現される。ここで、注目すべきことは、すべての位相シフトは、90度の倍数の位相シフト（位相シフト無しを含む）と、+45度の位相シフトの組合せで表現できることである。

【0028】

すなわち、 $+180 = (180+0)$ であり、 $-135 = (-180+45)$ であり、 $-90 = (-90+0)$ であり、 $-45 = (-90+45)$ であり、 $45 = (0+45)$ であり、 $90 = (90+0)$ であり、 $+135 = (90+45)$ である。したがって、90度の倍数の位相オフセット（あるいは位相オフセット無し）と、+45度の位相オフセットの有無で、すべての位相オフセットを表現できることになる。

【0029】

そして、90度の倍数の位相オフセットは、図3 (a) に示すように、IQ位相平面のI軸およびQ軸上の各点の座標の、”+”と”-”を置換することで、実現できる。つまり、図3 (a) のA点（座標(1,1)）の位相をシフトして、B点（座標(1,-1)）に移動させるには、A点のQ座標の符号を”+”から”-”に変換すればよい。同様に、A点（座標(1,1)）をC点（座標(-1,1)）に移動させるためには、A点のI座標の符号を”+”から”-”に変換すればよい。同様に、A点（座標(1,1)）をD点（座標(-1,-1)）に移動させるためには、A点のI座標およびQ座標の符号を”+”から”-”に変換すればよい。この点に着目し、本発明では、90度の倍数の位相シフトを、位相をシフトするべきデータの符号を変換することで実現する。

【0030】

符号変換による90度の倍数の位相シフトの後、+45度の位相オフセット演算を行う。例えば、図3 (b) に示すように、A点をE点に移動させる場合を考える。この場合、符号変換によりA点をC点に移動させ(-180度の位相シフト)、次に、+45度の演算を行って、C点をE点に移動させる。

【0031】

このような考察に基づき、図2の信号マッピング回路40では、まず、符号変換器（90度倍数位相オフセット回路）が、元のデータの符号を変換することで、I信号およびQ信号に90度の倍数の位相オフセットを与える。図2中、90度の倍数

のオフセットが与えられた I 信号およびQ 信号をSRI, SRQと表している。

【0032】

次に、振幅調整器61により、振幅を調整する。振幅を調整するための演算は、2の補数を用いた演算により行う。この2の補数演算を行うため、信号のトータルのビット数が増大する。つまり、振幅調整器61により振幅が調整された信号AI, AQのビット数は、90度の倍数のオフセットが与えられた信号SRI, SRQのビット数よりも大きい。

【0033】

その後、位相オフセット器62において、+45度の位相オフセットを与えるか否かを切換え制御する。位相オフセット器62は、スイッチSW1, SW2と、45度位相シフタ63, 64と、を有する。+45度の位相オフセットを与えるときは、スイッチSW1, SW2をa側に切換え、オフセット無しのときは、b側に切換える。

【0034】

位相オフセット演算器62から出力されるI, Q各信号には、90度位相がずれた搬送波が乗算され（乗算器51, 52）、合成され（加算器53）、アンテナ48から出力される。

【0035】

本発明では、元の信号の符号を変換して90度の倍数の位相オフセットを与え、その後、+45度の位相オフセットのオン／オフを行っている。この方法を採用せずに、振幅調整後の信号に対して、一度に位相シフトを行うとすると、振幅調整によりビット数が増えたデータ（ビット幅が大きな信号）に対して、8種類の係数を乗算する必要があり、演算が複雑化し、回路規模が増大する。このことは、各送信チャネル毎（送信相手先の移動局毎）に位相オフセットを調整することが義務付けられるIMT2000に準拠したシステムでは、特に、回路規模の増大を招き、消費電力の面でも大きな負担となる。

【0036】

本実施の形態によれば、符号の変換という簡単なデータ上の処理と、+45度の固定の位相オフセット演算のオン／オフの切換えのみで所望の位相オフセットを与えることができる。したがって、非常に小さな回路規模で信号点のマッピング

を行うことができる。消費電力も大幅に削減することができる。

【0037】

図7に、図1および図2に示す構成を用いた送信ダイバシティの手順を示す。まず、通信先から送られてきたFBIメッセージを解析する（ステップ100）。次に、その解析結果に基づいて重み係数を生成する（ステップ110）。

【0038】

そして、重み係数に基づいて符号を変換し、90度の倍数の位相オフセットを実現する（ステップ120）。続いて、重み係数に基づいて、振幅の調整を行う（ステップ130）。

【0039】

次に、重み係数に基づいて、90度の倍数を除いた部分の位相オフセット演算を行う（ステップ140）。その後、送信チャネルを組立て（ステップ150）、アンテナから送信する（ステップ160）。

【0040】

（実施の形態2）

前掲の実施の形態では、オフセット演算の種類を、+180度、-135度、-90度、-45度、0度、+45度、+90度、+135度の8種類に限定していたが、本実施の形態では、限定されない任意の角度 θ のオフセット演算を行う。

【0041】

例えば、QPSKの信号の位相のオフセット量が90度の倍数を含み、かつ、それ以外の値も持つとする。

【0042】

すなわち、位相オフセット量 θ が以下の式で表されるものとする。

$$\theta = 90a + b \text{ [度]} \quad (a=0,1,2,3\cdots, 0 < b < 90) \cdots \quad (1)$$

本実施の形態では、まず、オフセット量の90度の倍数成分の位相オフセット（ θ_1 ）を符号変換にて実現する。次に、符号変換器の出力に振幅値を乗算する。そして、振幅乗算器の出力に対しオフセット量の90度の倍数成分を除いた残り成分の位相オフセット（ θ_2 ）の演算を、位相オフセット演算器にて行う。

【0043】

よって、このような方法によれば、(1)式の変数aの値が異なり、かつbが等しいオフセット量 θ については、符号変換と、共通の角度のオフセット演算とで簡単に実現できることになる。また、90度の倍数成分を除いた残りの角度(θ_2)について最後に位相オフセット演算を行うので、 θ_2 は90度より小さくてすみ、演算が簡単である。すなわち、減衰演算のみで実現できるので、構成が簡素化される。

【0044】

図5(a)は、実施の形態2に係る信号点マッピング回路の構成を示すブロック図である。

【0045】

入力端400より入力されたSCI及びSCQは、符号変換器401に入力される。符号変換器401では、90度の倍数の角度の位相シフトを実現する。

【0046】

符号変換器401からは位相オフセット演算中間成分の同相成分SRI、及び直交成分SRQが出力され、振幅乗算器402に入力される。振幅乗算器402では、SRI、及びSRQに振幅値を乗算する。

【0047】

振幅乗算器402からはAI、及びAQが出力される。AI、及びAQは位相オフセット演算器403に入力され、位相オフセット演算器403ではAI、及びAQに対し、0度より大きく90度より小さい位相オフセット演算を行う。位相オフセット演算器403からはRI及びRQが出力され、それぞれ出力端404から出力される。

【0048】

このように、本実施の形態の位相オフセット装置によれば、 θ の90度の倍数成分のみ異なる θ の位相オフセット実現は、符号変換器401内の処理を変えるのみで行うことができ、また、その他のオフセット演算も90度以下の演算に抑えることができる、という利点がある。

【0049】

図5(b)は、本発明を用いることなく、位相オフセット演算器407のみで所望の位相オフセットを与える構成を示している。

【0050】

位相オフセット演算器407のみで処理する場合の位相オフセット処理の内容は以下のとおりである。

$$RI = AI \cos \theta + AQ \sin \theta, \quad RQ = AI \cos \theta - AQ \sin \theta \quad \dots \dots \quad (2)$$

ここで、AI, AQはQPSKのI成分とQ成分の入力信号、RI, RQは出力信号である。

【0051】

(2) 式の演算を、図5(a)に示す本発明の構成にて実行する場合、位相オフセット演算器403で実行するべき演算式は(3)式のように簡素化される。

$$RI = (AI + AQ) \cos \theta, \quad RQ = (AI - AQ) \cos \theta \quad \dots \dots \quad (3)$$

さらに、実現するべき位相オフセット θ が45度の倍数である場合、位相オフセット演算器403で実現するべき演算式は、(4)式のように簡素化される。

$$RI = AI \cos \theta, \quad RQ = AQ \cos(90 - \theta) \quad \dots \dots \quad (4)$$

このように、本発明を用いると、オフセット演算を簡素化でき、これに伴い、回路構成の簡素化、および回路の低消費電力化を達成することができる。

【0052】

(実施の形態3)

前掲の実施の形態では、位相と振幅の双方を調整することを前提としていたが、本実施の形態では、位相の調整のみを行う回路において、前述した2段階の位相オフセット演算の手法を適用する。

【0053】

図6に示される位相オフセット演算器200は、符号変換器(90度倍数の位相オフセット演算器)210と、位相オフセット演算回路($0 < \theta_2 < 90$ 度)220と、で構成されている。

【0054】

位相オフセット演算器200には、QPSK変調信号のような、符号付の2進データが入力される。本実施の形態では、まず、オフセット量の90度の倍数成分の位相オフセット(θ_1)を符号変換器210による符号変換にて実現する。

【0055】

次に、オフセット量の90度の倍数成分を除いた残り成分の位相オフセット(θ

2 ; $0 < \theta_2 < 90$ 度) の演算を、位相オフセット演算回路220にて行う。

【0056】

本発明を用いると、オフセット演算を簡素化でき、これに伴い、回路構成の簡素化、および回路の低消費電力化を達成することができる。

【0057】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、 θ が90度の倍数の位相オフセットの実現は符号変換のみで実現でき、かつ符号変換処理は、振幅値の乗算前に行うこととでビット幅が小さい段階(元のデータの段階)で処理できることから、回路規模の削減、及び低消費電力化を図ることができる。

また、 θ が90度の倍数を含み、それ以外の値も持つ場合、 θ の90の倍数成分の位相オフセットを符号変換器により実現し、 θ から90度の倍数成分を除いた残りの成分の位相オフセットを振幅値の乗算後の位相オフセット演算器で実現する事により、 θ から90度の倍数成分を除いた残りの成分の共通処理化を図る事ができ、 θ が0度より大きく90度未満の位相オフセット以外は、全て符号の変換のみで実現できる。これにより、回路規模の削減、及び低消費電力化を図り、かつ、従来技術と同等の機能を有することができる。

【0058】

本発明を用いると、IMT2000の規格に準拠したCDMA通信において必須である、クローズドループモード送信ダイバシティを、簡素化された構成でもって実現できる。特に、IMT2000の規格では、基地局装置は、送信チャネル毎に送信ダイバシティを行うことができる事が義務付けられているため、本発明による回路規模の削減効果は極めて大きく、低コスト、高歩留り、低消費電力化、高集積化の要求に応える上で非常に有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を適用した、CDMA通信の基地局装置の構成を示すブロック図

【図2】

本発明の信号点マッピング回路の具体的構成例を示すブロック図

【図3】

- (a) QPSK信号のIQ位相平面における座標を示す図
- (b) QPSK信号のIQ位相平面における、位相の回転方法を説明するための図

【図4】

- (a) 移動局から送られてくるダウンリンク制御チャネルの内容を示す図
- (b) 振幅調整用の重み係数のビットと振幅値との関係を示す図
- (c) 位相調整用の重み係数のビットと回転位相との関係を示す図

【図5】

- (a) 本発明の信号点マッピング回路の、他の構成例を示すブロック図
- (b) 本発明を使用しない信号点マッピング回路の構成を示すブロック図

【図6】

本発明の位相オフセット演算器の構成を示すブロック図

【図7】

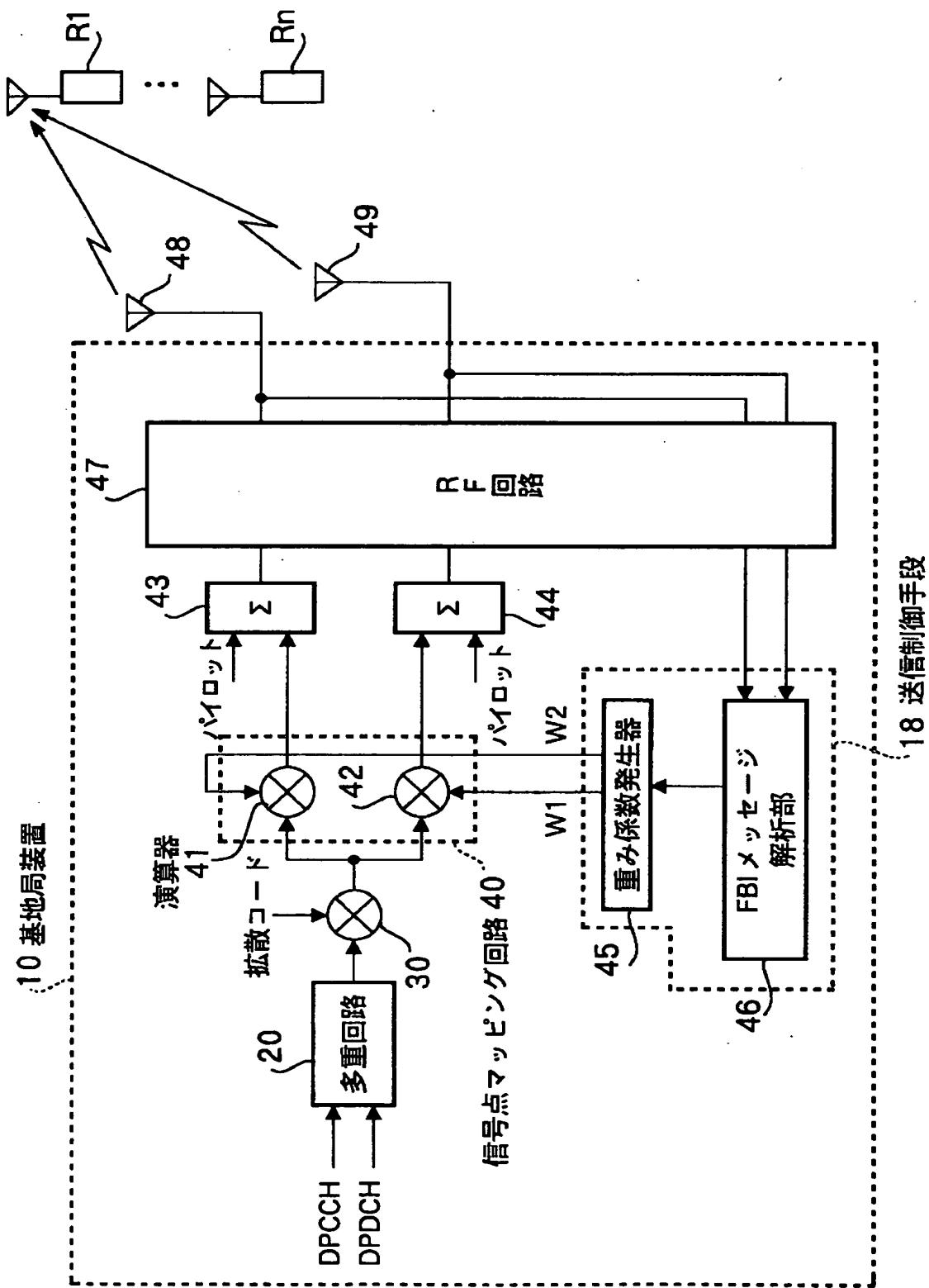
本発明を適用したCDMA通信の基地局装置における、送信ダイバシティの手順を示すフロー図

【符号の説明】

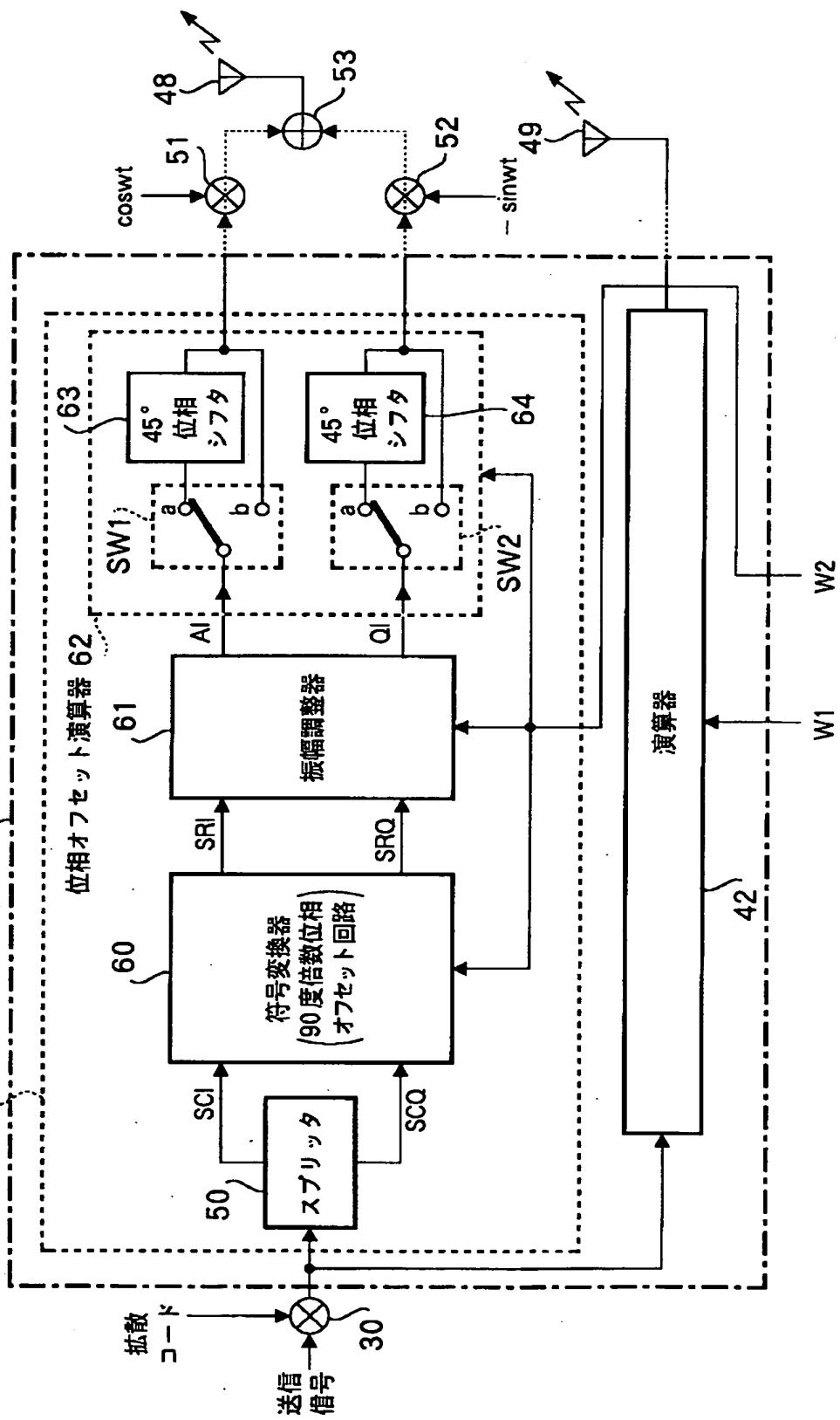
- 1 0 CDMA通信の基地局装置
- 1 8 送信制御手段
- 2 0 多重回路
- 3 0 拡散コード乗算器
- 4 0 信号点マッピング回路
- 4 1, 4 2 演算器
- 4 3, 4 4 送信チャネル組立て回路
- 4 5 重み係数発生器
- 4 6 F B I メッセージ解析部
- 4 7 R F 回路
- 4 8, 4 9 アンテナ
- R 1 ~ R n 移動局装置（携帯電話端末）

【書類名】 図面

【図1】

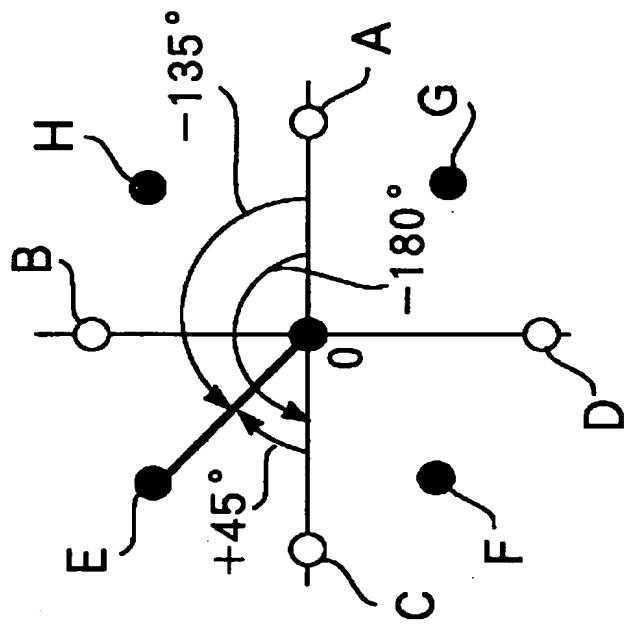


【図2】

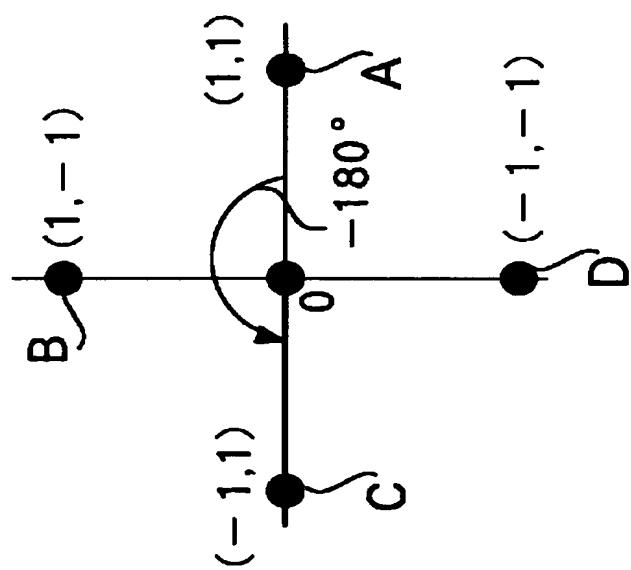
40 信号点マッピング回路
41 演算器

【図3】

(b)

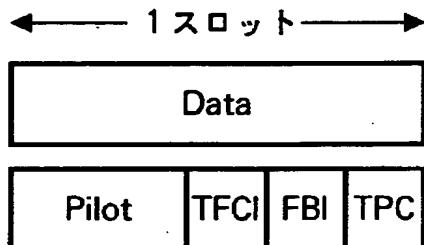


(a)



【図4】

(a)



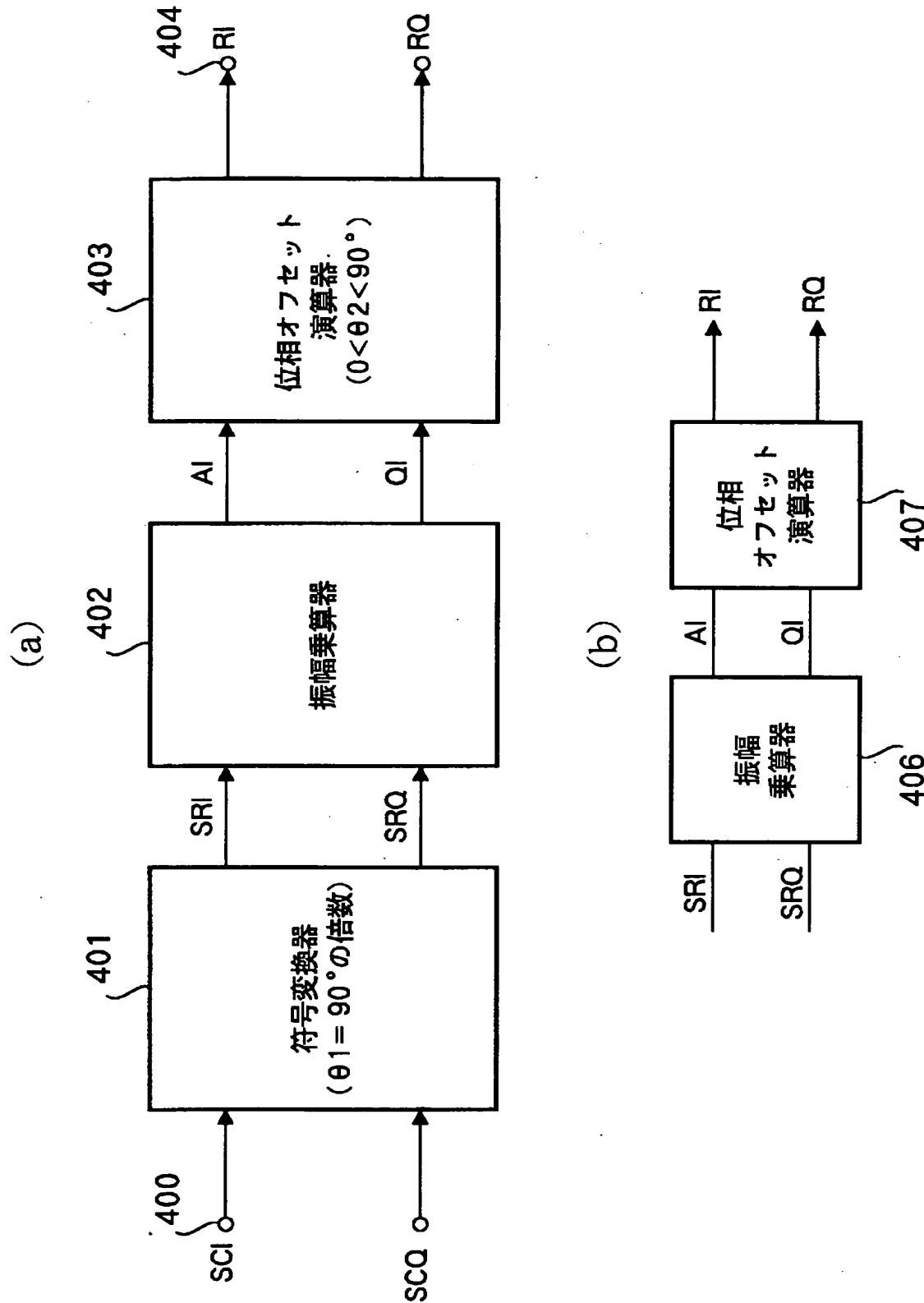
(b)

重み係数のビット	振幅値
0	0.2
1	0.8

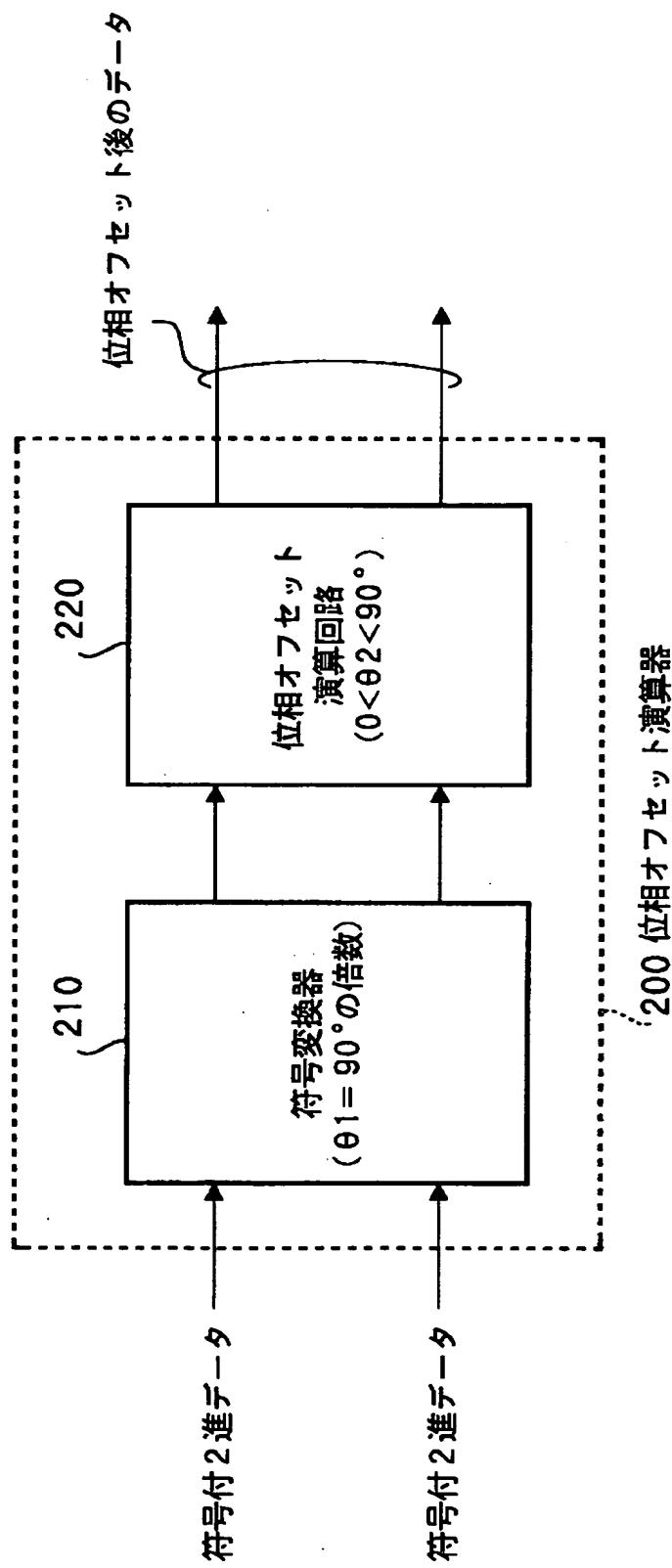
(c)

重み係数のビット	位相オフセット量
000	180 (= 180 + 0)
001	-135 (= -180 + 45)
011	-90 (= -90 + 0)
010	-45 (= -90 + 45)
110	0
111	45 (= 0 + 45)
101	90 (= 90 + 0)
100	135 (= 90 + 45)

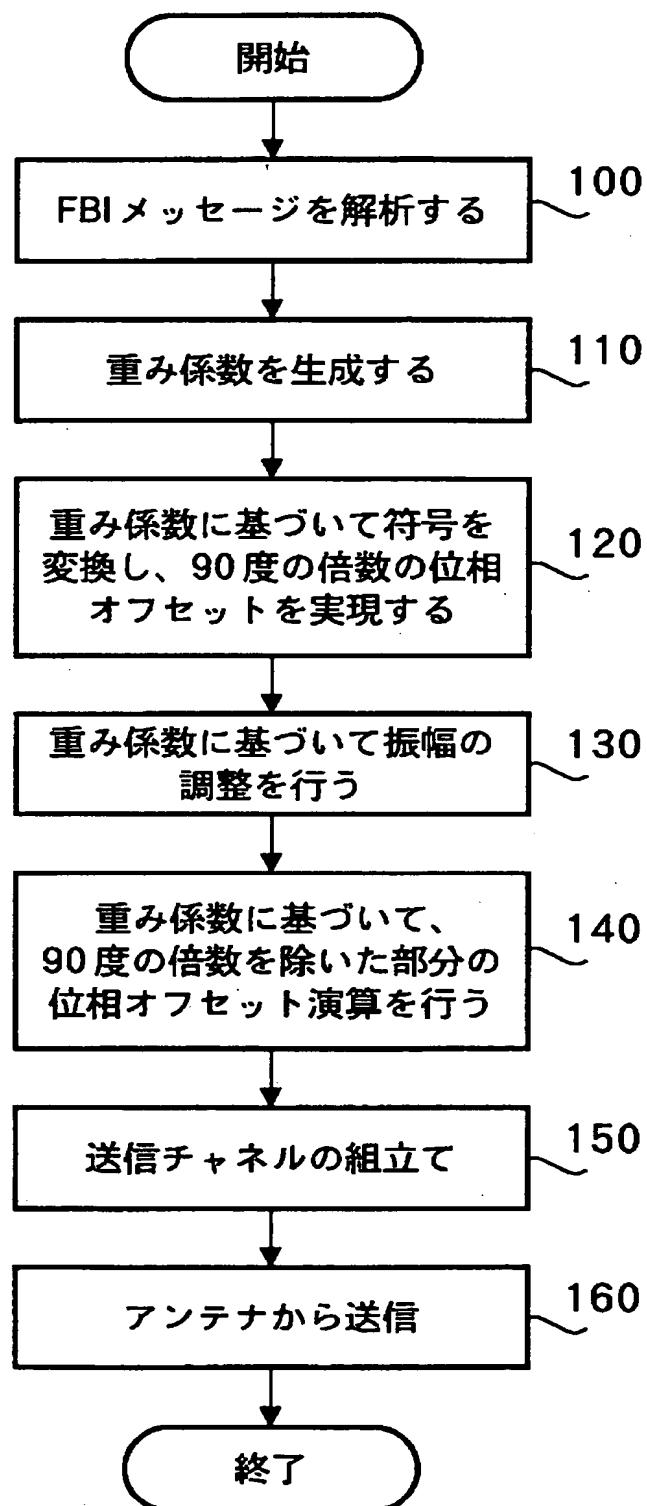
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 送信ダイバシティを実現するべく送信信号の振幅と位相の制御を行うに際し、回路の規模を削減し、低消費電力化を達成すること。

【解決手段】 QPSK変調信号のI, Q各々の信号を位相平面にマッピングするに際し、まず、符号変換器60にて符号 (+と-) を変換して、90度の倍数の位相オフセットを実現する。続いて、振幅調整器61にて振幅を調整する。次に、位相オフセット演算器62で、90度より小さいオフセット（例えば、固定された45度オフセット）を実現する。元のデータの段階で、符号変換により90度の倍数の位相オフセットを実現するので、回路構成は極めて簡素化される。また、90度より小さい位相オフセットも容易に実現可能であり、回路の簡素化と低消費電力化が達成される。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社